

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Indeks Massa Tubuh

2.1.1 Definisi Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh (IMT) adalah metode yang murah, mudah, dan sederhana untuk menilai status gizi pada seorang individu, namun tidak dapat mengukur lemak tubuh secara langsung. Pengukuran dan penilaian menggunakan IMT berhubungan dengan kekurangan dan kelebihan status gizi. Gizi kurang dapat meningkatkan risiko terhadap penyakit infeksi dan gizi lebih dengan akumulasi lemak tubuh berlebihan meningkatkan risiko menderita penyakit degeneratif (WHO, 2007; Ganong, 2008).

IMT merupakan rumus matematis yang dinyatakan sebagai berat badan (dalam kilogram) dibagi dengan kuadrat tinggi badan (dalam meter). Penggunaan rumus ini hanya dapat diterapkan pada seseorang berusia antara 19 hingga 70 tahun, berstruktur tulang belakang normal, bukan atlet atau binaragawan, dan bukan ibu hamil atau menyusui. Pengukuran IMT ini dapat digunakan terutama jika pengukuran tebal lipatan kulit tidak dapat dilakukan atau nilai bakunya tidak tersedia (Arisman, 2011).

Interpretasi IMT pada anak tidak sama dengan IMT pada orang dewasa. IMT pada anak disesuaikan dengan umur dan jenis kelamin anak karena anak lelaki dan perempuan memiliki kadar lemak tubuh yang berbeda (Arisman, 2007).

Rumus untuk mengetahui nilai IMT dapat dihitung dengan rumus metrik berikut:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat badan (Kg)}}{[\text{Tinggi Badan (m)}]^2}$$

(Arisman, 2011)

Tabel 2.1 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT)

Kategori	Kg/m ²
<i>Underweight</i>	< 18.5
Normal	18.5 – 22.9
<i>Overweight</i>	23.0 – 24.9
<i>Obese I</i>	25.0 – 29.9
<i>Obese II</i>	>30

(Depkes RI, 2007)

2.1.2 Komponen Indeks Massa Tubuh

2.1.2.1 Tinggi Badan

Tinggi badan diukur dengan keadaan berdiri tegak lurus, tanpa menggunakan alas kaki, tepi orbita bawah membentuk bidang horizontal dengan liang telinga luar (*meatus acusticus externus*), kedua tangan tergantung bebas merapat ke badan dan pandangan lurus ke depan. Tumit, bokong, punggung, dan kepala bagian belakang menempel pada dinding membentuk bidang vertikal. Mistar berada di belakang tubuh orang coba kemudian bagian pengukur yang dapat bergerak disejajarkan dengan bagian teratas kepala (*vertex*) dan harus diperkuat pada rambut kepala yang tebal (Arisman, 2011; Sandi, 2013).

Prosedur pengukuran Tinggi Badan:

- a. Minta responden melepaskan alas kaki (sandal atau sepatu) dan topi (penutup kepala)
- b. Pastikan alat geser berada di posisi atas
- c. Responden diminta berdiri tegak dan persis dibawah alat geser
- d. Posisi kepala dengan bahu bagian belakang, lengan, pantat, dan tumit menempel pada dinding tempat alat ukur tinggi badan dipasang
- e. Pandangan lurus ke depan dan tangan dalam posisi tergantung bebas disamping badan
- f. Gerakan alat geser sampai menyentuh bagian atas kepala responden. Pastikan alat geser berada tepat di tengah atas kepala responden. Dalam keadaan ini bagian belakang alat geser harus tetap menempel pada dinding.
- g. Baca angka TB pada jendela baca kearah angka yang lebih besar (ke bawah pembacaan dilakukan tepat di depan angka (skala) pada garis merah dan sejajar dengan mata petugas
- h. Apabila pengukur lebih rendah dari yang diukur, pengukur harus berdiri di atas bangku agar hasil pembacaan benar
- i. Pengukuran dilakukan tiga kali dan diambil rata-ratanya.

(Depkes RI, 2007)



(Depkes RI, 2007)

Gambar 2.1
Pengukuran Tinggi Badan

Orang yang tidak dapat berdiri, tinggi badannya dapat diperkirakan dengan cara mengukur tinggi lutut (TL) menggunakan kaliper. Posisi subjek ditelentangkan dan lutut ditekuk sampai membentuk sudut 90° . Batang kaliper diposisikan sejajar dengan tibia. Satu lengan kaliper diletakkan di bawah tumit, sedangkan lengan yang satu lagi ditempelkan di bagian atas kondilus tulang tibia tepat di bagian proksimal tulang patella. Tekanan kaliper harus dipertahankan pada 10g/mm^2 . Pengukuran dilakukan dua kali paling sedikit. Ketelitian bacaan skala $\pm 0,5\text{cm}$.

Tinggi badan menurut Chumlea yang ditemukan pada tahun 1984 diperoleh dengan rumus:

$$\text{TB Laki-laki} = 64,19 - (0,40 \times \text{usia}) + (2,02 \times \text{TL})$$

$$\text{TB perempuan} = 84,88 - (0,40 \times \text{usia}) + (1,83 \times \text{TL})$$

(Arisman, 2011)

Fibula dapat dijadikan acuan selain menggunakan tulang tibia. Tinggi tulang fibula (dalam cm), selanjutnya ditulis TF diukur dari *caput fibulae* hingga *malleolus lateralis*.

Tinggi badan diperoleh dengan menerapkan tinggi tulang fibula dengan rumus:

$$\text{TB Laki-laki} = 153,1 - (0,26 \times \text{usia}) - (1 \times 1) + (1,05 \times \text{TF})$$

$$\text{TB perempuan} = 153,1 - (0,26 \times \text{usia}) - (1 \times 2) + (1,05 \times \text{TF})$$

(Arisman, 2011)

Pengukuran tinggi badan dapat pula dengan menggunakan panjang rentang tangan (PRT). PRT adalah jarak antara dua ujung jari tangan kiri dan kanan terpanjang (biasanya ujung jari tengah) melalui tulang dada. Pengukuran PRT dilakukan dengan posisi pasien sama seperti ketika ditimbang beratnya dan diukur tingginya, kecuali kedua lengan direntangkan kesamping badan (lengan membentuk sudut 90° terhadap ketiak), sedangkan setengah PRT adalah jarak dari ujung jari tengah (lengan yang tidak dominan) hingga *incisura jugularis*. Rumus PRT tidak boleh diterapkan pada anak di bawah lima tahun karena tungkai dan batang badan belum berkembang dalam kecepatan yang sama (Guallar *et al*, 2007).

Penentuan TB menggunakan PRT dihitung dengan rumus:

$$\text{TB Laki-laki} = 53,4 - (0,67 \times \text{PRT})$$

$$\text{TB perempuan} = 81,0 - (0,48 \times \text{PRT})$$

Penentuan TB menggunakan $\frac{1}{2}$ PRT, menggunakan rumus:

$$\text{TB} = [0,73 \times (2 \times \frac{1}{2} \text{PRT})] + 0,43$$

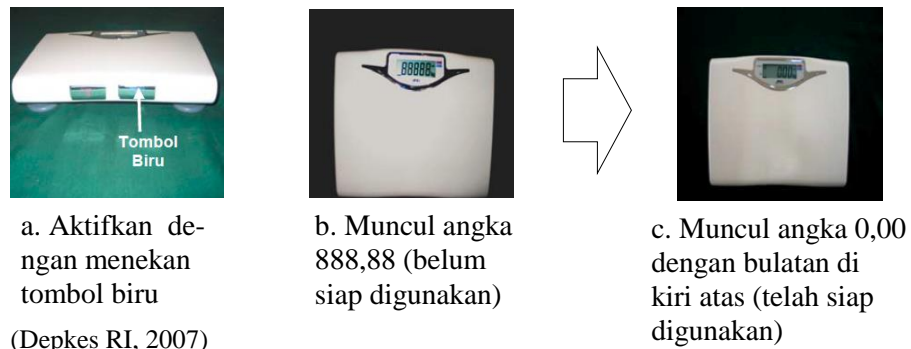
(Arisman, 2011)

2.1.2.2 Berat Badan

Berat badan merupakan ukuran antropometris yang paling banyak digunakan karena parameter ini mudah dimengerti sekalipun oleh mereka yang buta huruf. Penimbangan berat badan terbaik dilakukan pada pagi hari bangun tidur sebelum makan pagi, sesudah 10-12 jam pengosongan lambung. Timbangan badan perlu dikalibrasi pada angka nol sebagai permulaan dan memiliki ketelitian 0,1kg. Berat badan dapat dijadikan sebagai ukuran yang *reliable* dengan mengkombinasikan dan mempertimbangkannya terhadap parameter lain seperti tinggi badan, dimensi kerangka tubuh, proporsi lemak, otot, tulang, dan komponen berat patologis (seperti edema dan splenomegali) harus dipertimbangkan. Dengan kata lain, ukuran BB harus dikombinasikan dengan parameter antropometris yang lain. Alat penimbang yang dipilih haruslah kuat, tidak mahal, mudah dijinjing, dan akurat hingga 100gr. Disamping itu, timbangan harus diperiksa ulang (kalibrasi) setiap akan digunakan (Arisman, 2007; Arisman, 2011).

Prosedur Penimbangan:

- a. Aktifkan alat timbangan dengan cara menekan tombol setelah kanan (warna biru). Mula-mula akan muncul angka 8,88 dan tunggu sampai muncul angka 0,00. Bila muncul bulatan (O) pada ujung kiri kaca *display*, berarti timbangan siap digunakan.



Gambar 2.2
Timbangan Berat Badan

- b. Responden diminta untuk melepaskan alas kaki
- c. Responden diminta memakai pakaian minimal (tipis), jaket, dan *sweater* dilepas
- d. Responden diminta naik ke alat timbangan dengan posisi kaki tepat di tengah alat timbangan tetapi tidak menutupi jendela baca
- e. Perhatikan posisi kaki responden tepat di tengah alat timbang, sikap tenang (jangan bergerak-gerak) dan kepala tidak menunduk (memandang lurus kedepan)
- f. Angka di kaca jendela alat timbang akan muncul dan tunggu sampai angka tidak berubah (statis)
- g. Catat angka yang terakhir (ditandai dengan munculnya tanda bulatan O diujung kiri atas kaca *display*)
- h. Pengukuran dilakukan tiga kali dan diambil rata-ratanya
- i. Minta responden turun dari alat timbangan
- j. Alat timbang akan *off* secara otomatis.

(Depkes RI, 2007)

Berat badan ideal orang dewasa dapat diperoleh menggunakan formula Lorentz:

$$\text{BBi laki-laki} = (\text{TB}_{\text{cm}} - 100) - \frac{(\text{TB}_{\text{cm}} - 150)}{4}$$

$$\text{BBi perempuan} = (\text{TB}_{\text{cm}} - 100) - \frac{(\text{TB}_{\text{cm}} - 150)}{2,5}$$

(Arisman, 2011)

2.1.3 Faktor-faktor yang berhubungan dengan indeks massa tubuh

2.1.3.1 Usia

Penelitian yang dilakukan oleh Ida Trisna dan Sudihati Hamid pada tahun 2008, menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia yang lebih tua dengan IMT kategori obesitas. Subjek penelitian pada kelompok usia 30-50 tahun yang memiliki risiko lebih tinggi mengalami obesitas dibandingkan kelompok usia kurang dari 30 tahun. Keadaan ini dicurigai oleh karena lambatnya proses metabolisme, berkurangnya aktivitas fisik, dan frekuensi konsumsi pangan yang lebih sering (Trisna & Hamid, 2009)

2.1.3.2 Jenis Kelamin

IMT dengan kategori kelebihan berat badan lebih banyak ditemukan pada laki-laki. Namun, angka kejadian obesitas lebih tinggi pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Data dari *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) periode 1999-2000 menunjukkan tingkat obesitas pada laki-laki sebesar 27,3% dan pada perempuan sebesar 30,1% di Amerika (Hill, 2008).

2.1.3.3 Genetik

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa lebih dari 40% variasi IMT dijelaskan oleh faktor genetik. IMT sangat berhubungan erat dengan generasi pertama keluarga. Studi lain yang berfokus pada pola keturunan dan gen spesifik telah menemukan bahwa 80% keturunan dari dua orang tua yang obesitas juga mengalami obesitas dan kurang dari 10% memiliki berat badan normal (Hill, 2008).

2.1.3.4 Pola makan

Pola makan adalah pengulangan susunan makanan yang terjadi saat makan. Pola makan berkenaan dengan jenis, proporsi, dan kombinasi makanan yang dimakan oleh seorang individu, masyarakat atau sekelompok populasi. Makanan cepat saji berkontribusi terhadap peningkatan indeks massa tubuh sehingga seseorang dapat menjadi obesitas. Hal ini terjadi karena kandungan lemak dan gula yang tinggi pada makanan cepat saji. Selain itu peningkatan porsi dan frekuensi makan juga berpengaruh terhadap peningkatan obesitas. Orang yang mengonsumsi makanan tinggi lemak lebih cepat mengalami peningkatan berat badan dibanding mereka yang mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat dengan jumlah kalori yang sama (Abramowitz, 2010).

2.1.3.5 Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik menggambarkan gerakan tubuh yang disebabkan oleh kontraksi otot menghasilkan energi ekpenditur. Menjaga kesehatan tubuh membutuhkan aktivitas fisik sedang atau bertenaga serta dilakukan hingga kurang lebih 30 menit setiap harinya dalam seminggu. Penurunan berat badan

atau pencegahan peningkatan berat badan dapat dilakukan dengan beraktifitas fisik sekitar 60 menit dalam sehari (WHO, 2010).

2.1.4 Kelebihan dan kekurangan indeks massa tubuh

2.1.4.1 Kelebihan indeks massa tubuh

- a. Biaya yang diperlukan murah
- b. Pengukuran yang diperlukan hanya meliputi berat badan dan tinggi badan seseorang
- c. Mudah dikerjakan dan hasil bacaan adalah sesuai nilai standar yang telah dinyatakan pada tabel IMT.

(CORE, 2007)

2.1.4.2 Kekurangan indeks masa tubuh

a. Olahragawan

Pengukuran indeks massa tubuh tidak akurat pada olahragawan (terutama atlet binaraga) yang cenderung berada pada kategori obesitas dalam IMT disebabkan mereka mempunyai massa otot yang berlebihan walaupun presentase lemak tubuh mereka dalam kadar yang rendah. Sedangkan dalam pengukuran berdasarkan berat badan dan tinggi badan, kenaikan nilai IMT adalah disebabkan oleh lemak tubuh (CORE, 2007).

b. Anak-anak

Pengukuran indeks massa tubuh tidak akurat dilakukan pada anak-anak karena jumlah lemak tubuh akan berubah seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan tubuh badan seseorang. Jumlah

lemak tubuh pada lelaki dan perempuan juga berbeda selama pertumbuhan. Oleh itu, pada anak-anak dianjurkan untuk mengukur berat badan berdasarkan nilai persentil yang dibedakan atas jenis kelamin dan usia (CORE, 2007).

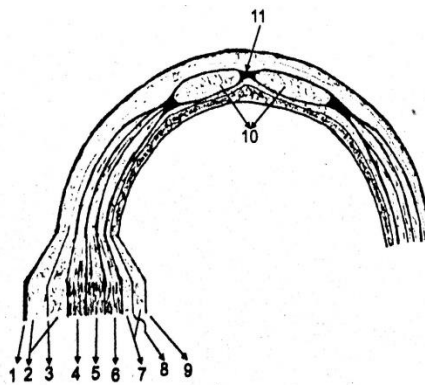
c. Etnis yang berbeda

Pengukuran indeks massa tubuh tidak akurat pada kelompok bangsa tertentu karena harus dimodifikasi mengikut kelompok bangsa tertentu. Sebagai contoh IMT yang melebihi 23,0 adalah berada dalam kategori kelebihan berat badan dan IMT yang melebihi 27,5 berada dalam kategori obesitas pada kelompok bangsa seperti Cina, India, dan Melayu (CORE, 2007).

2.2 Hernia Inguinalis

2.2.1 Anatomi

Dinding perut memiliki struktur *musculo-apooneurosis* yang kompleks. Dinding perut terdiri dari berbagai lapis, yaitu dari luar ke dalam, lapisan kulit yang terdiri dari kutis dan subkutis, lemak subkutan dan fascia superfisial (fascia Scarpa), kemudian terdapat 3 lapisan otot dinding perut yaitu *musculus obliquus abdominis externus*, *musculus obliquus abdominis internus*, *musculus transversus abdominis*, dan akhirnya lapisan *preperitoneum* dan *peritoneum*, yaitu fascia transversalis, lemak *preperitoneal*, dan *peritoneum*. Otot di bagian depan tengah terdiri dari sepasang otot rektus abdominis dengan fasianya yang di garis tengah dipisahkan oleh *linea alba* (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).



Kulit dan subkutis

1. Kulit
 2. Jaringan subkutan
 3. Fascia scarpa
- Otot dinding perut
4. M. oblikus eksternus
 5. M. oblikus internus
 6. M. oblikus transversus
 7. Fascia transversalis

Jaringan peritoneal dan peritoneum

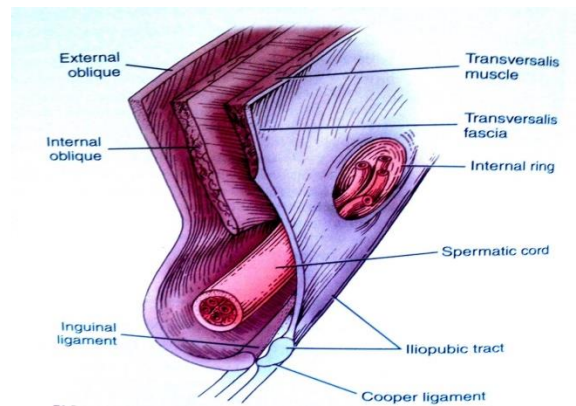
8. Jaringan peritoneal
 9. Peritoneum parietale
- Otot ventromedial
10. M. rektus abdominis
 11. Linea alba

(Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010)

Gambar 2.3
Penampang lintang dinding perut

Dinding perut membentuk rongga yang melindungi isi rongga perut. Integritas lapisan *musculo-apponeurosis* dinding perut sangat penting untuk mencegah terjadinya hernia bawaan, dapatan, maupun latrogenik. Fungsi lain otot dinding perut adalah pada pernapasan, juga pada proses berkemih, dan buang air besar dengan meningkatkan tekanan *intra-abdomen* (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

Canalis inguinalis dibatasi *craniolaterale* oleh *annulus inguinalis internus* yang merupakan bagian terbuka dari *fascia transversalis* dan *apponeurosis musculus transversus abdominis*. Di media bawah, di atas *tuberculum pubikum*, kanal ini dibatasi oleh *annulus inguinalis externus*, bagian terbuka dari *apponeurosis musculus obliquus externus*. Atapnya ialah *apponeurosis musculus obliquus externus* dan di dasarnya terdapat *ligamentum inguinale*. Kanal berisi tali sperma pada pria dan *ligamentum rotundum* pada wanita (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).



(Alexander, Rothrock & McEwen, 2011)

Gambar 2.4
Regio Inguinal

2.2.2 Pengertian Hernia

Hernia merupakan protrusi atau penonjolan isi suatu rongga melalui defek atau bagian lemah dari dinding rongga bersangkutan. Pada hernia abdomen, isi perut menonjol melalui defek atau bagian lemah dari lapisan *musculo-apponeurotic* dinding perut. Hernia terdiri dari cincin, kantong, dan isi hernia (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

Hernia inguinalis lateralis adalah suatu keadaan dimana sebagian usus masuk melalui sebuah lubang pada dinding perut ke dalam kanalis inguinalis. Kanalis inguinalis adalah saluran berbentuk tabung yang merupakan jalan tempat turunnya *testis* (buah zakar) dari perut ke dalam *scrotum* (kantong zakar) sesaat sebelum bayi dilahirkan (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010)

2.2.3 Etiologi Hernia Inguinalis

Biasanya tidak ditemukan sebab yang pasti, meskipun kadang sering di hubungkan dengan angkat berat. Hernia inguinalis dapat terjadi karena *anomaly congenital* atau sebab yang didapat, hernia inguinalis dapat di jumpai pada semua

usia, lebih banyak pada pria dari pada wanita. Berbagai faktor penyebab berperan pada pembentukan pintu masuk pada *annulus internus* yang cukup lebar sehingga dapat dilalui oleh kantong dan isi hernia. Disamping itu diperlukan pula faktor yang dapat mendorong isi hernia untuk melewati pintu yang cukup lebar tersebut (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

Faktor yang dipandang berperan kausal adalah adanya *prosesus vaginalis* yang terbuka, peninggian tekanan dalam rongga perut dan kelemahan otot dinding perut karena usia. Insiden hernia meningkat dengan bertambahnya umur mungkin karena meningkatnya penyakit yang meninggikan tekanan *intra-abdomen* dan jaringan penunjang berkurang kekuatannya (Sabiston *et al*, 2004; Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

Hernia inguinalis timbul lebih sering pada sisi kanan dibandingkan sisi kiri. Peningkatan tekanan *intra-abdomen* yang meninggi secara kronik akibat berbagai sebab, yang mencakup pengejan mendadak, gerak badan yang terlalu aktif, obesitas, batuk kronik, asites, sering mengejan pada waktu buang air besar oleh karena sering konstipasi, kehamilan, hipertrofi prostat dan adanya masa abdomen yang besar, merupakan faktor predisposisi perkembangan hernia (Sabiston *et al*, 2008).

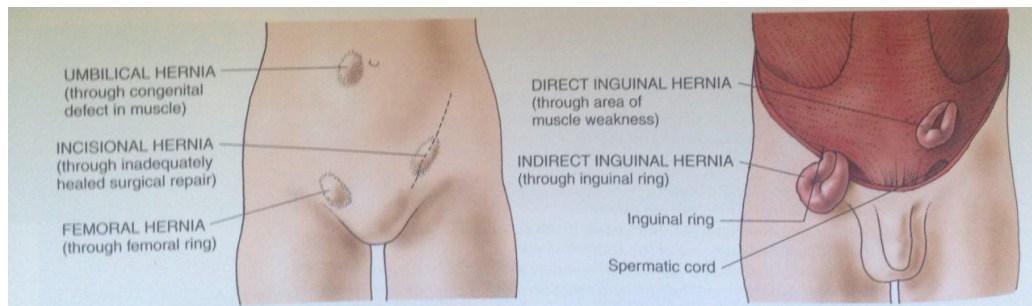
Dalam keadaan relaksasi otot dinding perut, bagian yang membatasi *annulus internus* turut kendur. Pada keadaan itu tekanan *intra-abdomen* tidak tinggi dan *canalis inguinalis* berjalan lebih vertikal. Sebaliknya bila otot dinding perut berkontraksi, *canalis inguinalis* berjalan lebih transversal dan *annulus inguinalis* tertutup sehingga dapat mencegah masuknya usus ke dalam *kanalis inguinalis*.

Kelemahan otot dinding perut lain terjadi akibat kerusakan *nervus illioinguinalis* dan *nervus iliofemoralis* setelah apendektomi (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

Pada orang yang sehat, ada tiga mekanisme yang dapat mencegah terjadinya hernia inguinalis, yaitu kanalis inguinalis yang berjalan miring, adanya struktur *musculus obliquus abdominis internus* yang menutup *annulus inguinalis internus* ketika berkontraksi dan adanya *fascia transversa* yang kuat yang menutupi *trigonum hasselbach* yang umumnya hampir tidak berotot. Gangguan pada mekanisme ini dapat menyebabkan terjadinya hernia inguinalis lateralis (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

2.2.4 Klasifikasi Hernia Inguinalis

Hernia inguinalis indirek disebut juga hernia inguinalis lateralis, karena keluar dari rongga peritoneum melalui anulus inguinalis internus yang terletak lateral dari pembuluh epigastrika inferior, kemudian hernia masuk ke dalam kanalis inguinalis, jika cukup panjang akan menonjol keluar dari anulus inguinalis eksternus. Apabila *hernia inguinalis lateralis* berlanjut, tonjolan akan sampai ke skrotum, yang disebut hernia skrotalis. Kantong hernia berada dalam muskulus kremaster terletak *anteromedial* terhadap *vas deferens* dan struktur lain dalam *funiculus spermaticus*. Pada anak, *hernia inguinalis lateralis* disebabkan oleh kelainan bawaan berupa tidak menutupnya *proesus vaginalis peritoneum* sebagai akibat proses penurunan testis ke skrotum. *Hernia inguinalis lateralis* merupakan bentuk hernia yang paling sering ditemukan dan diduga mempunyai penyebab kongenital (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).



(Alexander, Rothrock & McEwen, 2011)

Gambar 2.5
Tipe Hernia Inguinalis

Kanalis inguinalis adalah kanal yang normal pada fetus. Pada bulan ke-8 kehamilan, terjadi desensus testis melalui kanal tersebut. Penurunan testis tersebut akan menarik peritonium ke daerah skrotum sehingga terjadi penonjolan peritoneum yang disebut *prosesus vaginalis peritonei*. Pada bayi yang sudah lahir, umumnya prosesus ini sudah mengalami obliterasi sehingga isi rongga perut tidak dapat melalui kanalis tersebut. Namun dalam beberapa hal, sering kali kanalis ini tidak menutup. Karena testis kiri turun lebih dahulu maka kanalis kanan lebih sering terbuka. Dalam keadaan normal kanalis yang terbuka ini akan menutup pada usia 2 bulan (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

Bila prosesus terbuka terus karena tidak mengalami obliterasi, akan timbul hernia inguinalis kongenital. Pada orang tua, kanalis tersebut telah menutup namun karena lokus minoris resistensi maka pada keadaan yang menyebabkan peninggian tekanan *intra-abdomen* meningkat, kanal tersebut dapat terbuka kembali dan timbul *hernia inguinalis lateralis akuisita* (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

Hernia inguinalis direk, disebut juga *hernia inguinalis medialis*, menonjol langsung kedepan melalui segitiga *hesselbach*, daerah yang dibatasi ligamentum

inguinal dibagian inferior, pembuluh epigastrika inferior dibagian lateral dan tepi otot rektus dibagian medial. Dasar segitiga *hasselbach* dibentuk oleh fasia transversal yang diperkuat oleh serat *aponeurisis mscullus tranversus abdominis* yang kadang-kadang tidak sempurna sehingga daerah ini potensial untuk menjadi lemah. Hernia inguinalis medialis, karena tidak keluar melalui kanalis inguinalis dan tidak ke skrotum, umumnya tidak disertai strangulasi karena cincin hernia longgar (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

Hernia inguinalis direk terjadi sekitar 15% dari semua hernia inguinalis. Kantong hernia inguinalis direk menonjol langsung ke anterior melalui dinding posterior kanalis inguinis medial terhadap arteria dan vena epigastrika inferior, karena adanya *tendo conjunctivus* (tendo gabungan *insersio musculus obliquus internus abdominis* dan *musculus transversus abdominis*) yang kuat, hernia ini biasanya hanya merupakan penonjolan biasa, oleh karena itu leher kantong hernia lebar (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

Hernia inguinalis direk jarang pada perempuan dan sebagian besar bersifat bilateral. Hernia ini merupakan penyakit pada laki-laki tua dengan kelemahan otot dinding abdomen (Snell, 2012).

2.2.5 Manifestasi Klinis Hernia Inguinalis

Sebagian besar hernia adalah asimtomatik, pada umumnya keluhan pada orang dewasa berupa benjolan pada daerah inguinal dan meluas ke depan atau ke dalam skrotum yang timbul lebih menonjol pada waktu mengedan, batuk, atau mengangkat beban berat, dan menghilang waktu istirahat baring (Sabiston *et al*, 2008; Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

Kebanyakan ditemukan pada pemeriksaan fisik rutin dengan palpasi benjolan pada *annulus inguinalis superfisialis* atau suatu kantong setinggi *annulus inguinalis profundus*. Salah satu tanda pertama hernia adalah adanya massa dalam daerah inguinalis manapun atau bagian atas skrotum. Dengan berlalunya waktu, sejumlah hernia turun ke dalam skrotum sehingga skrotum membesar. Pasien hernia tidak nyaman dan pegal pada daerah ini, yang dapat dihilangkan dengan reposisi manual hernia ke dalam *cavitas peritonealis*. Tetapi dengan berdiri atau dengan gerak badan biasanya hernia akan muncul kembali (Sabiston *et al*, 2008).

2.2.6 Patofisiologi Hernia Inguinalis

Terjadinya hernia disebabkan oleh dua faktor yang pertama adalah faktor kongenital yaitu kegagalan penutupan prosesus vaginalis pada waktu kehamilan yang dapat menyebabkan masuknya isi rongga perut melalui kanalis inguinalis, faktor yang kedua adalah faktor yang didapat seperti hamil, batuk kronis, pekerjaan mengangkat benda berat, dan faktor usia. Masuknya isi rongga perut melalui *canalis inguinalis*, jika cukup panjang maka akan menonjol keluar dari *annulus inguinalis externus*. Apabila hernia ini berlanjut tonjolan akan sampai ke skrotum karena kanal inguinalis berisi tali sperma pada laki-laki, sehingga menyebabkan terjadinya hernia. Hernia ada yang dapat kembali secara spontan maupun manual juga ada yang tidak dapat kembali secara spontan ataupun manual akibat terjadi perlengketan antara isi hernia dengan dinding kantong hernia sehingga isi hernia tidak dapat dimasukkan kembali. Keadaan ini akan mengakibatkan kesulitan untuk berjalan atau berpindah sehingga aktivitas akan

terganggu. Jika terjadi penekanan terhadap cincin hernia maka isi hernia akan mencekik sehingga terjadi hernia strangulata yang akan menimbulkan gejala ileus yaitu gejala obstruksi usus sehingga menyebabkan peredaran darah terganggu yang akan menyebabkan kurangnya suplai oksigen yang bisa menyebabkan iskemik dan isi hernia ini akan menjadi nekrosis (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

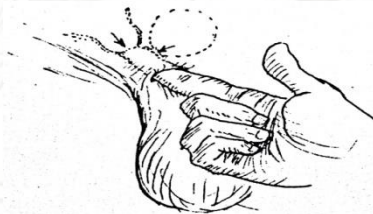
Kalau kantong hernia terdiri atas usus dapat terjadi perforasi yang akhirnya dapat menimbulkan abses lokal atau prioritas jika terjadi hubungan dengan rongga perut. Obstruksi usus juga menyebabkan penurunan peristaltik usus yang bisa menyebabkan konstipasi. Pada keadaan strangulata akan timbul gejala ileus yaitu perut kembung, muntah, dan obstipasi pada strangulasi nyeri yang timbul letih berat dan *continue*, daerah benjolan menjadi merah (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

2.2.7 Pemeriksaan Hernia Inguinalis

Daerah inguinalis pertama-tama diperiksa dengan inspeksi, pada inspeksi diperlihatkan keadaan asimetri pada kedua sisi lipat paha, skrotum, atau labia dalam posisi berdiri dan berbaring. Pasien diminta mengedan atau batuk sehingga adanya benjolan atau keadaan asimetri dapat dilihat (Sabiston *et al*, 2008; Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

Palpasi dilakukan dalam keadaan ada benjolan hernia, diraba konsistensinya dan dicoba mendorong apakah benjolan dapat direposisi. Jari telunjuk ditempatkan pada sisi lateral kulit skrotum dan dimasukkan sepanjang *funiculus spermaticus* sampai ujung jari tengah mencapai *annulus inguinalis profundus*.

Setelah benjolan direposisi dengan jari telunjuk atau jari kelingking pada anak-anak kadang cincin hernia dapat diraba berupa *annulus inguinalis* yang melebar. Suatu kantong yang diperjelas oleh batuk biasanya dapat diraba pada titik ini. Jika jari tangan tak dapat melewati *annulus inguinalis profundus* karena adanya massa, maka umumnya diindikasikan adanya hernia. Hernia juga diindikasikan, bila seseorang meraba jaringan yang bergerak turun ke dalam kanalis inguinalis sepanjang jari tangan pemeriksa selama batuk (Sabiston *et al*, 2004; Sjamsuhidayat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).



(Sjamsuhidayat, 2010)

Gambar 2.6

Pemeriksaan hernia inguinalis

Walaupun terdapat tanda-tanda yang menunjukkan apakah hernia itu indirek atau direk, namun umumnya sedikit kegunaannya karena keduanya memerlukan penatalaksanaan bedah dan diagnosis anatomi yang tepat hanya dapat dibuat pada waktu operasi. Gambaran yang menyokong adanya hernia indirek mencakup turunnya organ intestinal ke dalam skrotum yang sering ditemukan dalam hernia indirek, tetapi tak lazim dalam bentuk hernia direk. Hernia direk lebih cenderung timbul sebagai massa yang terletak pada *annulus inguinalis superficialis* dan massa ini biasanya dapat direposisi ke dalam kavitas peritonealis, terutama jika pasien dalam posisi terbaring. Pada umumnya dengan jari tangan pemeriksa di dalam kanalis inguinalis, terdapat hernia inguinalis

indirek maju menuruni kanalis pada samping jari tangan, sedangkan penonjolan yang langsung ke ujung jari tangan adalah khas dari hernia direk (Sabiston *et al*, 2008; Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

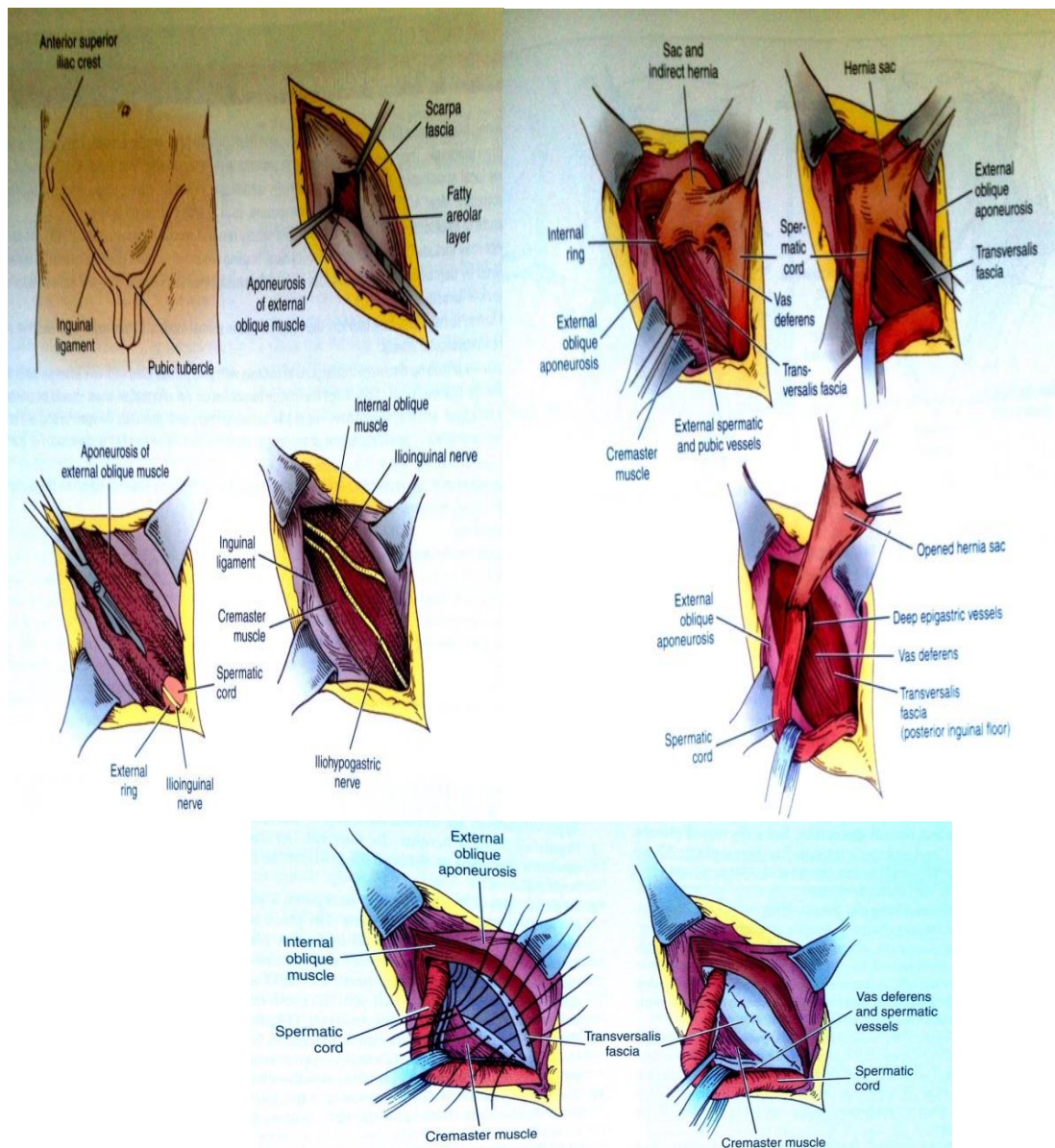
Diagnosis banding hernia inguinalis mencakup massa lain dalam lipat paha seperti limfadenopati, varikokel, testis yang tidak turun, lipoma, dan hematoma (Sabiston *et al*, 2008).

2.2.8 Penatalaksanaan Hernia Inguinalis

Pengobatan konservatif terbatas pada tindakan melakukan reposisi dan pemakaian penyangga atau penunjang untuk mempertahankan isi hernia yang telah direposisi. Reposisi tidak dilakukan pada hernia inguinalis strangulata kecuali pada pasien anak-anak, reposisi spontan lebih sering (karena cincin hernia yang lebih elastis). Reposisi dilakukan secara bimanual dengan tangan kiri memegang hernia membentuk corong, sedangkan tangan kanan mendorongnya ke arah cincin hernia dengan sedikit tekanan perlahan yang tetap sampai terjadi reposisi. Pemakaian bantalan penyangga hanya bertujuan menahan hernia yang telah direposisi dan tidak pernah menyembuhkan sehingga harus dipakai seumur hidup. Namun, cara yang sudah berumur lebih dari 4000 tahun ini masih saja dipakai sampai sekarang. Sebaiknya cara seperti ini tidak dianjurkan karena menimbulkan komplikasi, antara lain merusak kulit dan tonus otot dinding perut di daerah yang tertekan sedangkan strangulasi tetap mengancam (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

Pengobatan operatif merupakan satu-satunya pengobatan hernia inguinalis yang rasional. Indikasi operatif sudah ada begitu diagnosis ditegakkan. Prinsip

dasar operatif hernia terdiri atas herniotomi dan hernioplasti. Pada herniotomi dilakukan pembebasan kantong hernia sampai ke lehernya kemudian kantong dibuka dan isi hernia dibebaskan kalau ada perlekatan, kemudian direposisi. Kantong hernia dijahit ikat setinggi mungkin mungkin lalu dipotong (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).



(Alexander, Rothrock & McEwen, 2011)

Gambar 2.7
Hernia Repair Surgery

Pada hernioplasti dilakukan tindakan untuk memperkecil *annulus inguinalis internus* dan memperkuat dinding belakang *canalis inguinalis*. Hernioplasti lebih penting dalam mencegah terjadinya residif dibandingkan dengan herniotomi. Hernia bilateral pada orang dewasa dianjurkan melakukan operasi dalam satu tahap kecuali jika ada kontra indikasi. Begitu juga pada anak-anak dan bayi operasi hernia bilateral dilakukan dalam satu tahap terutama pada hernia inguinalis sinistra (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

2.2.9 Komplikasi Hernia Inguinalis

Komplikasi *hernia inguinalis lateralis* bergantung pada keadaan yang dialami oleh isi hernia. Isi hernia dapat tertahan dalam kantong *hernia inguinalis lateralis*, pada hernia ireponibel ini dapat terjadi ketika isi hernia terlalu besar, misalnya terdiri atas omentum, organ ekstrapéritoneal atau merupakan hernia akreta. Di sini tidak timbul gejala klinis kecuali benjolan. Dapat pula terjadi isi hernia tercekik oleh cincin hernia sehingga terjadi hernia strangulata atau inkarserasi yang menimbulkan gejala obstruksi usus sederhana. Bila cincin hernia sempit, kurang elastis, atau lebih kaku seperti pada hernia femoralis dan hernia obturatoria, lebih sering terjadi jepitan parsial (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).



berupa muntah-muntah sampai dehidrasi dan *shock* dengan berbagai macam akibat lain (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

Hernia inkarserata dapat terjadi apabila isi kantong hernia tidak dapat kembali lagi ke rongga abdomen. Organ yang terinkarserasi biasanya usus, yang ditandai dengan gejala obstruksi usus, yang disertai muntah, perut kembung, konstipasi, dan terlihat adanya batas udara air pada saat foto polos abdomen. Setiap anak dengan gejala obstruksi usus yang tidak jelas sebabnya harus dicurigai hernia inkarserata. Pada anak wanita organ yang sering terinkarserasi adalah ovarium. Apabila aliran darah ke dalam organ berkurang, terjadilah hernia strangulasi, yang menjadi indikasi pasti untuk operasi (Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

2.3 Hubungan indeks masa tubuh dengan hernia inguinalis

Faktor risiko yang menjadi etiologi hernia inguinalis yaitu kelemahan otot di dinding perut dan peningkatan *intra-abdomen* akibat berbagai sebab yang mencakup pengejanan mendadak, gerak badan yang terlalu aktif, obesitas, batuk menahun, asites, mengejan pada waktu buang air besar, kehamilan, dan adanya massa abdomen yang besar (Sabiston *et al*, 2008; Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010; Burney, 2012).

Peningkatan tekanan *intra-abdomen* yang kronis dapat meningkatkan resiko terjadinya hernia inguinalis. Menurut penelitian yang dilakukan David M Lambert *et al*, pada tahun 2009 terdapat data terbaru menunjukkan bahwa peningkatan tekanan *intra-abdomen* (IAP) adalah salah satu faktor yang berhubungan dengan morbiditas pasien obesitas, yang memiliki $IMT > 35\text{kg}/\text{m}^2$. Menurut Freza dkk, untuk setiap

kenaikan IMT $1\text{kg}/\text{mm}^2$, rata-rata meningkatkan tekanan *intra-abdomen* 0,07mmHg. Peningkatan IMT berhubungan dengan peningkatan tekanan *intra-abdomen* (Frezza et al, 2007; Lamber, Marceu, & Forse, 2009; Sjamsuhidajat, Karnadihardja & Prasetyono, 2010).

Salah satu faktor risiko yang dapat mempengaruhi atau meningkatkan terjadinya hernia inguinalis adalah *overweight* dan obesitas. Menurut Chan Yong Park *et al*, insiden hernia inguinalis lebih tinggi pada pasien dengan *overweight* dan obesitas dibandingkan dengan berat badan normal. Indeks massa tubuh juga sangat berperan dalam peningkatan tekanan *intra-abdomen* yang menjadi faktor etiologi utama hernia inguinalis. (Rosetto *et al*, 2010; Pluta, Burk & Golub, 2011; Park *et al*, 2011; Burney, 2012; Malbrain *et al*, 2015).

Patogenesis secara pasti mengenai hubungan indeks massa tubuh obesitas dengan peningkatan tekanan *intra-abdomen* yang berakibat terjadinya hernia inguinalis sementara ini masih belum diketahui secara pasti. Lambert *et al*, berhipotesis hubungan antara indeks massa tubuh obesitas dengan peningkatan tekanan *intra-abdomen* yang berdampak terhadap kejadian hernia inguinalis yaitu efek dari penambahan massa jaringan adiposa *intra-abdomen* yang meningkatkan ukuran lingkaran pinggang dan diameter sagittal abdomen. Hal tersebut dapat meningkatkan tekanan pada jaringan penyangga *pelvic* dan menyebabkan organ-organ *pelvic* mengalami stress kronis sehingga otot dasar panggul dan *fascia* mengalami kelemahan yang menyebabkan organ intestinal dapat keluar melalui celah atau rongga di inguinal yang disebut hernia inguinalis (Palma *et al*, 2014; Malbrain *et al*, 2015).